试论小保方晴子事件中科研道德失范行为的影响

田妍[1] 周程[1]

[1]北京大学科学与社会研究中心 北京 100871

摘要：[目的/意义]小保方晴子事件中存在着捏造和篡改实验数据的科研道德失范行为，分析这一事件及其对科学研究和科学共同体造成的损害，有利于认识科研道德失范行为所造成的影响。**[方法/过程]**通过加兰·西奥多的科学方法进程模型和《科研行为责任指南》，可以分析小保方晴子及其团队对科研过程的破坏和对科学家研究责任的背离。**[结果/结论]**在该事件中，科研人员在收集数据的过程中没有遵循科研道德规范，导致了同行的不信任、对自身利益的损害及公众的指责。

关键词：小保方晴子　科研道德　失范

分类号：B82-057；G311

2014 年小保方晴子事件发生，旋即成为了日本科学界的丑闻。此前日本学界及民众对小保方晴子的期待与事件发生后小保方受到的指责形成了强烈的对比。然而我们不禁要追问，究竟是什么原因导致了科学共同体对其研究成果的质疑？其中涉及到的究竟是哪一方面的科研道德失范问题？为什么小保方晴子走上了科研道德失范的道路？若要解开这些疑问，首先需要回溯小保方晴子事件的关键性节点，剖析事件的前因后果，分析是什么因素导致了这一问题的产生。

1　事件主体的教育与科研背景

作者简介：田妍(ORCID：0000-0002-3916-9837)，北京大学哲学系科技哲学专业博士研究生；周程(ORCID：0000-0002-3187-7599)，北京大学哲学系教授，医学人文研究院院长，博士研究生， E-mail:zhoucheng@pku.edu.cn。

小保方晴子事件又被称为 STAP 细胞事件，由于事件主体小保方引发了激烈的讨论而得名。在探讨该事件之前，首先需要了解的是小保方的教育经历和科研背景，从主体性上对其行为进行分析。小保方晴子出生于 1983 年（昭和 58 年），于 2002 年 4 月进入早稻田大学理工学部学习，专业为应用化学。此时小保方的主要研究的领域为微生物学。在其自传中，她记述了自己之所以选择这一专业的幼年经历，其初衷是希望救治自己患有小儿风湿症的朋友[1]。2006 年 3 月，小保方于早稻田大学毕业，之后于早稻田大学应用化学专业进行硕士阶段的研究。然而，刚刚进入研究生阶段的小保方选择了新的研究方向——生命医学，并成为了东京女子医科大学的研修生，师从大和雅之。大和雅之的研究方向主要为再生医疗、组织工学和干细胞生物学，在大和的指导下，小保方开始在先端生命医学中心（TWIns）开展细胞片研究工作，并在国内[2]和国际会议[3]上发表演讲，介绍中心的研究成果。2008 年 3 月，小保方作为第一作者发表了关于自体口腔黏膜上皮细胞片皮下移植的论文[4]，该论文表明，可以使用组织工学的方法进行皮下移植，属于再生医学领域的研究。

2008 年 4 月，小保方进入早稻田大学生命医学专业攻读博士学位。在此期间，小保方晴子成为了日本学术振兴会的特别研究员。经小岛宏司（小保方原导师）、大和雅之的推荐，同年小保方于哈佛大学医学院进行短期留学并对孢子样细胞开展了研究。在哈佛大学期间，小保方主要在查尔斯•维坎提（Charles Vacanti）教授的实验室开展研究工作。2009 年 8 月，小保方向《自然》杂志投出了一篇关于干细胞研究的论文，却在 2010 年春被拒稿[5]。

然而，这次投稿的失败并未阻碍小保方的继续研究，此后她致力于刺激触发性多能性获得细胞（Stimulus-Triggered Acquisition of Pluripotency，STAP）

的研究。小保方认为，分化后的动物体细胞在经过刺激后可以重新回到的类似于原始干细胞的状态，这样的细胞即 STAP 细胞，或被称为万能细胞。由于当时的学界普遍认为，分化后的动物细胞无法只通过刺激而重新具有分化多能性，因而小保方的研究工作无法得到哈佛大学研究所的支持。然而，此时理化研究所的带头人若山照彦却为小保方提供了帮助。在采访中若山说道：“虽然最初也认为不可能实现，但由于自己喜欢尝试不可能的事情，所以决定给予帮助。”[6]2011 年《组织工学》(Tissue Engineering）杂志发表了小保方的论文。同年 2 月，小保方的论文提交了博士论文《三胚叶又来组织共同万能性体干细胞研究》[7]，并于 3 月 15 日取得了早稻田大学工学博士学位。从 2011 年 4 月开始，小保方成为了理化研究所再生科学综合研究中心（CDB）基因组重新编程研究团队的客座研究员，该团队的带头人即若山照彦。在若山的团队中，小保方对于万能细胞的研究得到了支持，随着研究的开展，最终向《自然杂志》进行投稿并引发了后面的事件。

2 事件的关键性节点及影响

在若山照彦的指导下，小保方晴子成功制成了嵌合鼠，并于 2012 年 4 月向《自然》杂志投稿。然而，此次投稿仍遭遇了拒稿。此后，小保方又将论文投给了《细胞》、《科学》杂志，均被拒稿。在这样的情况下，笹井芳树和丹羽人史分别于 2012 年 12 月和 2013 年 1 月加入了研究团队，并于 2013 年 3 月再次向《自然》杂志投稿，此次投稿的两篇均以小保方为第一作者的论文最终获得了接收，于翌年 1 月 30 号刊载，分别是关于 STAP 细胞制法的论文[8]和关于多能性验证的书信论文[9]。随着论文的发表，小保方晴子顷刻间成为了被日本科学界和公众追捧的名人。随着科研成果的公布，小保方被媒体评价为“美丽而又上进的‘新

星’”[10]。实际上，人们对于小保方的追捧，正说明了女性科学家的稀缺，小保方作为女性从事科学研究活动并取得卓越的成果，一时间唤起了人们对于女性独立的推崇，然而这样的热捧也使得之后的撤稿事件引发了更加强烈的社会震动。

在小保方的论文在线发表之后，保罗·诺弗勒（Paul Knoepfler）对该实验的可重复性提出了质疑，并与另外的研究组一同检验其实验结果能否得以再现。然而，在进行的 11 组实验中，10 组无法重复小保方团队的实验结果，另外一组的结果也难以完全证明其实验的真实性。2014 年 2 月 17 日，理化研究所和《自然》杂志开始正式介入调查。3 月 28 日，早稻田大学成立了博士论文调查委员会。4 月 1 日，理化研究所发布了最终报告[11]，指出在小保方关于 STAP 制法的论文中，Figure 1i 是拼接而成；Figure 2d 和 Figure 2e 是博士论文中使用小鼠骨髓细胞制成球状细胞的图片，而非使用脾细胞制成的 STAP 细胞图片；引用论文没有注明出处等。6 月，小保方晴子同意撤回两篇文章，并于 7 月 2 日正式撤回。2014 年 8 月 5 日，笹井芳树自缢身亡。同年 10 月 7 日，早稻田大学调查委员会决定取消小保方晴子的博士学位，并给予一年的审查期。2015 年 11 月 2 日，在经过审查期后，早稻田大学取消了小保方晴子的博士学位。12 月 19 日，检验结果发表，小保方晴子、丹羽仁史等人无法重现 STAP 细胞实验。12 月 21 日，小保方晴子正式从理研离职。

事件发生后，无论是日本学界还是民众均哗然，国内外媒体对此事件争相报道，例如《华盛顿邮报》在 7 月 3 日就发表了名为《日本最有前途的年轻干细胞科学家如何欺骗科学杂志<自然>并摧毁了她的事业》[12]的文章。由于小保方晴子事件所引发的震动，理研 CDB 不得不接受解体的意见，只保留了 IPS 细胞临床研究的高桥政代的研究室，废止了其他发生学的基础部门。榊岛次郎认为，这样的

作法并不符合理研的初衷，作为以“基础研究”[13]见长的 CDB 应当继续保持其优势，而不是像医院一样成为临床医学的阵地，但“小保方晴子事件”所带来的恶劣影响已经使这一传统难以为继。

在时间上，从小保方晴子 2012 年 4 月向自然杂志投稿，至 2014 年 1 月 30 号刊载，经过了将近两年的时间。然而，论文一经刊出后就引发了学术同行的关注，在不到半年的时间里，以实验的不可重复性为切入点，发现了小保方晴子论文中存在的捏造（fabrication）、篡改数据(falsification)的问题，揭露了其学术不端行为。为什么小保方团队的研究引发了如此广泛的关注？其中一个主要原因是，作为关系到国民健康和人类福祉的再生医疗，必须由国家给付大量的研究资金，并且其研究结果关系到民众的未来。在 STAP 细胞之前被制成的诱导性多功能干细胞（iPS 细胞），虽然也与胚胎干细胞相似，但其过程必须引入转录因子，而小保方晴子及其团队声称 STAP 细胞的制作方法更加简易，不需要转录因子的介入。这种研究设想虽然具有吸引力，但在实验数据无法给予证明的情况下，捏造和篡改数据成为了小保方选择的途径。

3 科学研究进程与科学共同体的范式

若要分析小保方晴子事件中科研道德失范问题对科学研究所造成的影响，首先要明确一般的科学研究进程是什么。加兰·西奥多（Garland Theodore）提出了科学方法进程的模型[14]（如图 1），首先需要基于之前的普遍性理论进行观察，之后在观察基础上提出问题。提出问题是推进科学实验的重要环节，这些问题促使科学家提出各种各样的假说，并在假说的基础上进行预测。然而，科学家必须收集数据以证明假设的正确性。如果所收集的数据不能够为假设提供充分的支持，则需要缩小、扩大甚至否定假说，并重新对实验结果进行预测。若收集的数据能

够支撑假设，则可以证明这一假设的合理性，最终形成具有普遍性的理论。拉卡托斯指出“那些最使人钦佩的科学理论无法禁止任何可观察的事况”[15]。处于假设阶段的科学理论并不具有真实可靠性，只有通过观察和实验，对理论进行确证，才能够使理论获得支持，保证其有效性。

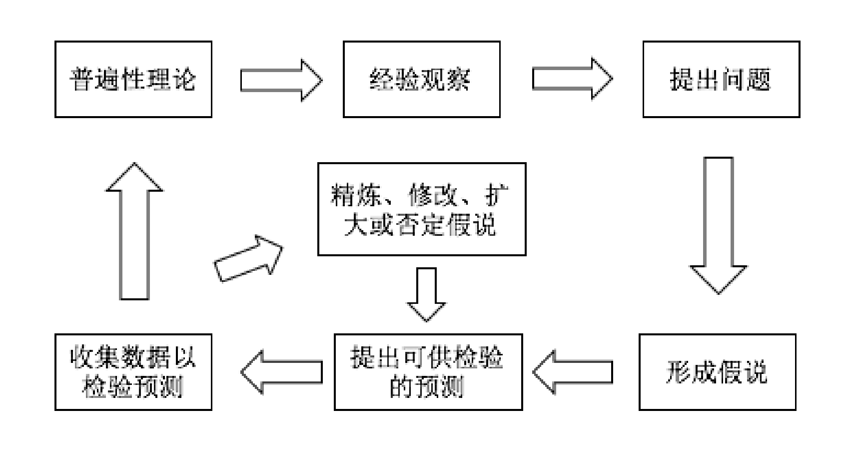


图 1　科学方法进程模型

Figure 1 The process model of scientific methods

若要分析小保方晴子事件中科研道德失范问题的影响，除了了解一般的的科学进程之外，还需要明确科学家的研究责任和科研道德标准。对于科学研究而言，所要强调的道德并非科学研究者个人意义上的道德，而是科研道德。《科研行为责任指南》中规定，科学研究者应当遵循三个原则：第一、要值得同行的信任(the trust that their colleagues place in them)；第二、要对自己负责（obligation to themselves)；第三、要为公众服务(serve the public)[16]。其中，第一条和第二条均是对科研道德规范的要求。之所以要遵守科研道德规范，从科学发展的角度而言，只有确保假设能够得到可重复性实验的验证，经得住同行的检验，才能够作为可靠的科学理论得以确立，从而为下一步的研究奠定坚实的基础。从科研人员本身的角度而言，研究者在科学研究的过程中只有坚持实事求是、恪守科

研诚信，才能为其科研道路提供保证。

除了科学共同体之外，公众对于科学研究者的监督也是科研道德建设的重要一环。费耶阿本德提出“外行可以而且必须监督科学”[17]，即便公众往往难以参与到科学研究的内核之中，但科学研究作为受到社会支持的活动，其本身应当受制、服务于社会。《指南》中规定科研工作者应当为公众服务，与此同时，科研工作者的诚信与否也关系着社会的投入是否取得了应得的回报，公众有权利对科研不端行为进行指责、批评甚至追究其责任，因为科研工作者在享受社会带来的支持的同时，还具有对公众负责的义务，不仅包括取得符合公众利益的成果，还包括坚守基本的科研道德规范。

4 小保方晴子事件科研道德失范问题分析

从加兰·西奥多的科学方法进程模型来看，小保方晴子及其团队的工作在前期符合一般的科学研究进路。在小保方晴子之前，日本的山中伸弥及其团队凭借诱导性多能干细胞研究获得了 2012 年的诺贝尔生理学或医学奖，由此可见，这一研究是有其他科学家的前期成果作为支持的。作为科学共同体的一员，小保方在日本接受了再生科学领域的研究训练，进行了大量的观察和实验，并在此基础上提出了自己所要研究的问题，即能否通过刺激使体细胞回到干细胞的状态。在此基础上，通过在哈佛大学期间的交流学习，小保方晴子提出了 STAP 细胞存在的假说，并对此进行了预测，认为假说是可以通过实验得到验证的。

然而，问题在于，在“收集数据以检验预测”的过程中，小保方晴子及其团队并未遵守科学共同体所形成的科研道德规范，试图通过捏造和篡改数据的方式伪造科研证据，最终其得出的结果遭到了科学共同体的质疑和反驳，并被指责在科研过程中存在着道德失范的问题。因而，在为检验预测“收集数据”环节，小

保方晴子及其团队由于学术造假，导致得出的结论无法获得支撑。由于某个科学家或团队的成果最终会构成科学研究的存量，成为科学共同体共享的财富，因此同行的监督和评议就变得极为严苛。这种监督和评议一方面保证了科学研究的规范性和可证实性，另一方面也使科研人员在发表学术成果时更加审慎。

从科研道德行为失范的影响来看,《科研行为责任指南》将值得同行的信任、对自己负责和要为公众服务作为科学家科研道德的评判标准，如果科研人员在研究中存在科研道德失范问题，将导致科学共同体的不信任、自己职业生涯的中断甚至终止以及公众的指责。通常意义上的道德规范是人在社会活动中所应当遵循的活动准则，而科研道德规范则是科学研究人员在进行科学活动时的行为标准。小保方晴子通过学术造假在《自然》杂志上发表论文，违反了科研道德规范，致使科学共同体无法信任其研究，通过造假得出的科研成果无法成为经得住检验的科学知识。同时，由于这一事件理化研究所的权威性受到了质疑，小保方晴子本人也不得不离职，对其单位和个人都造成了损害。此外，公众即科研活动资金来源的一部分，同时也是科研活动的服务对象，特别是在再生科学这种与公众的福祉相关的科学领域中，小保方晴子的科研道德失范行为不仅在科学共同体内部带来了不利的影响，同时也引发了公众的追责。

分析小保方晴子学术造假行为并非最终目的，问题在于小保方晴子为什么要进行学术造假？从其受教育的经历可以看出，小保方晴子是早稻田大学的博士生和哈佛大学医学院的短期留学生，作为科学共同体的一员了解基本的科研道德规范，但为什么在违背科研诚信、被共同体驱逐的风险下，小保方还是会选择了学术不端的道路呢？从小保方自身的角度而言，在多次向顶尖杂志投稿被拒的情况下，小保方仍通过与其他研究者合作的方式继续开展研究并投出有造假数据的论

文，可见其对于学术造假存在着侥幸心理。从科学共同体的内部环境而言，当一个研究者不断希望通过科学研究成果被承认而获得学术声望时，说明科研体制本身是鼓励这种行为的，但由于学术审查力度和监管体系并不足以在发表之前对学术不端行为进行有效遏制，因而出现类似的案例是不足为奇的。因此，尽管对于小保方的科研道德水平存在着各种质疑，但关键在于，科学发展至今尚未形成与之相匹配的学术监管体系，在科研压力的作用下，即便明确了科学方法的规范以及科学共同体的科研道德要求，一些研究者还是会铤而走险，出现科研道德失范的行为。

参考文献:

[1] 小保方晴子. あのひ[M]. 東京：講談社，2016：6.
[2] 小保方晴子，大和雅之，西田幸二，常田聡，岡野光夫. 温度応答性培養皿で作製した口腔粘膜上皮細胞シートの皮下移植[C]. 第 7 回日本再生医療学会総会，2008 年 3 月 14 日.
[3] H. Obokata, M. Yamato, K. Nishida, S. Tsuneda, T. Okano. Subcutaneous transplantation of autologous oral mucosal epithelial cell sheets fabricated on temperature-responsive culture dishes [C]. Society for Biomaterials 2007 Annual Meeting, 2017,4:17-21.
[4] H. Obokata, M. Yamato, J. Yang, K. Nishida, S. Tsuneda, T. Okano . Subcutaneous transplantation of autologous oral mucosal epithelial cell sheets fabricated on temperature-responsive culture dishes. Journal of Biomedical Materials Research[J], 2007,86 (4): 1088-1096.
[5] 森健. 小保方晴子三つの顔[J]. 文藝春秋，2014，92(11)：148-15.
[6] YOMIURI ONLINE (読売新聞社) . 小保方さん、熱意違った…共同研究の若山教授[EB/OL]. [2017-10-12]. http://www.yomiuri.co.jp/error.html?rUri=%2Fyol%2Fscience%2Fnews%2F20140202-OYT1T00332.htm.
[7] Haruko Obokata. Isolation of pluripotent adult stem cells discovered from tissues derived from all three germ layers[D]. 日本：早稲田大学，2011.
[8] Obokata H., Wakayama T., Sasai Y., et al. Retraction: Stimulus-triggered fate conversion of somatic cells into pluripotency [J]. Nature, 2014, 505 (1): 641-647.
[9] Obokata H., Sasai Y., Niwa H., et al. Retraction: Bidirectional developmental potential in reprogrammed cells with acquired pluripotency [J]. Nature,2014, 505 (1): 676-680.
[10] 須田桃子. 捏造の科学者：STAP 細胞事件[M]. 東京：文藝春秋，2014：30.

[11] 小畑峰太郎. STAP 細胞に群がった悪いヤツら[M]. 東京：新潮社，2014：70.
[12] TERRENCE MCCOY. How Japan's most promising young stem-cell scientist duped the scientific journal Nature ? and destroyed her career[EB/OL]. [2017-10-12]. https://www.washingtonpost.com/news/morning-mix/wp/2014/07/03/how-japans-most-promising-young-stem-cell-scientist-duped-the-scientific-journal-nature-and-destroyed-her-career/?Post%20generic=%3Ftid%3Dsm_twitter_washingtonpost&utm_term=.3111879a2dba.
[13] 榯岛次郎. 生命科学の欲望と倫理[M]. 東京都：青木社，2014：125.
[14] Garland Jr., Theodore. The Scientific Method as an Ongoing Process[EB/OL]. [2017-10-20]. http://idea.ucr.edu/documents/flash/scientific_method/story_html5.html.
[15] 伊·拉卡托斯. 科学研究纲领方法论[M]. 兰征译. 上海：上海译文出版社，1986：22.
[16] National Academy of Sciences, National Academy of Engineering, Institute of Medicine. Introduction to the Responsible Conduct of Research On Being a Scientist: A Guide to Responsible Conduct in Research (Third ed.)[M]. Washington: The National Academies Press, 2009: 2.
[17] 保罗·法伊尔阿本德. 自由社会中的科学[M]. 兰征译. 上海：上海译文出版社，1990：103.

作者贡献说明：

田妍：收集资料，搭建框架，撰写内容；

周程：提出选题，写作指导，审阅修订。

Analyzing the Problem of Scientific Research Ethics Misconduct in Haruko Obokata Occurrence and Its Impact

Tian Yan　Zhou Cheng
Center for Social Studies of Science, Peking University, Beijing 100871

Abstract: [Purpose/significance] Haruko Obokata Occurrence reflects academic misconduct in scientific research ethics. Analyzing the incident and its damage to the scientific research and the scientific community is conducive to understanding the impact of scientific research ethics misconduct. **[Method/process]** By Garland Theodore's scientific method process model and "Guide to Responsibility for Conduct in Research", we analyzed the damage that Haruko Obokata and her team made to the research process and figured out their departure from the research responsibilities of scientists. **[Result/conclusion]** In this occurrence, researchers did not follow scientific ethics in collecting data, which caused the mistrust of peers, the damage to themselves and the accusation from the public.

Keywords: Haruko Obokata　scientific research ethics　Misconduct

收稿日期：2017-11-30　　修回日期：2017-12-06　　本文责任编辑：唐果媛